

## **Verfahren und Vorrichtung zum Wechseln von Arbeitswalzenpaaren und / oder Stützwalzenpaaren an Walzgerüsten**

5

- 10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Wechseln von Arbeitswalzenpaaren und / oder Stützwalzenpaaren an Walzgerüsten, bei dem senkrecht zur Walzrichtung für die in Stützebenen geführten Einbaustücke ein Geradschubantrieb , das in den Einbaustücken gelagerte Arbeitswalzenpaar zum Ausbauen oder zum Einbauen bewegt, und durch einen Geradschubantrieb das auf einen Walzenwechselstuhl gestützte Stützwalzenpaar aus- oder  
15 eingefahren wird.

- Es ist bekannt ( EP 1 136 143 A2; DE 31 23 933 C2), das Verfahren mit einem Walzenwechselstuhl für die Stützwalzen durch einen separaten, auf der Bedie-  
20 nungsseite des Walzgerüstes unter Hüttenflur angeordneten Kolben-Zylinder-Antrieb durchzuführen, wobei der Antrieb eine Hublänge von 5.500 mm und mehr erfordert. Dabei ergibt sich ein relativ komplizierter Bewegungsablauf, in dem nach dem Entfernen des Arbeitswalzenpaares mit dem erwähnten Antrieb nur die untere Stützwalze ausgefahren wird. Auf diese untere Stützwalze wird  
25 nunmehr der Walzenwechselstuhl aufgesetzt und zusammen mit der unteren Stützwalze in das Walzgerüst eingefahren und die obere Stützwalze muss jetzt auf den Walzenwechselstuhl abgesenkt werden. Nach diesem Vorgang kann die gesamte Einheit aus der oberen Stützwalze, der unteren Stützwalze und dem dazwischen liegenden Walzenwechselstuhl ausgefahren werden. Danach  
30 kann in umgekehrter Reihenfolge ein neuer Satz Stützwalzen wieder eingebaut werden. Dadurch wird die untere Stützwalze zweimal in das Walzgerüst eingefahren und wieder ausgefahren. Außerdem wird in Anbetracht der hohen Gewichte sehr viel Zeit benötigt, die anderweitig verwendet werden könnte.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, durch ein verändertes Verfahren beim Walzenwechsel Zeit zu sparen und gleichzeitig durch eine günstigere Vorrichtung dafür die Grundlage zu schaffen.

10 Die gestellte Aufgabe wird aufgrund der eingangs genannten Verfahrensschritte erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das Arbeitswalzenpaar nach dem Ankuppeln an den Geradschubantrieb ausgefahren und entkuppelt wird, dass danach derselbe Geradschubantrieb an einen zwischen die Stützwalzen eingefahrenen Walzenwechselstuhl angekuppelt und nach Aufstützen des Walzenwechselstuhls und der oberen Stützwalze auf die untere Stützwalze als Einheit aus-  
15 gefahren oder wieder eingefahren wird. Dadurch wird nicht nur Zeit gespart, weil beide Walzensätze zusammen einmal ausgefahren und nach Austausch wieder einmal eingefahren werden, sondern auch an Vorrichtungsaufwand, da nur ein Kolben-Zylinder-Antrieb benötigt wird.

- 20 Dieser einzige Kolben-Zylinder-Antrieb kann außerdem weiter vorteilhaft dahingehend eingesetzt werden, dass der Walzenwechselstuhl von der Antriebsseite des Walzgerüsts her durch den Geradschubantrieb bei ausgebauten Arbeitswalzen aus dem Walzgerüst hinausgeschoben oder in das Walzgerüst hingezogen wird. Der Vorteil liegt daher sowohl in einem verfahrenstechnischen als  
25 auch in einem vorrichtungstechnischen Wesen.

Die Vorrichtung für den Wechsel von Arbeitswalzenpaaren und / oder von Stützwalzenpaaren an Walzgerüsten, setzt Stützwalzen und Arbeitswalzen jeweils in heb- und senkbaren Einbaustücken im Ständerrahmen geführt voraus,  
30 so dass das Arbeitswalzenpaar, in den Einbaustücken gelagert, mittels eines Geradschubantriebs ausfahrbar ist und das Stützwalzenpaar mittels eines auf einer Führungsbahn und Rädern aufgestützten unteren Stützwalze und einen auf dieser aufgestütztem Walzenwechselstuhl mit aufgestützter oberer Stützwalze aus- oder einfahrbar ist.

5 Dabei ist die Vorrichtung erfindungsgemäß dahingehend gestaltet, dass das Arbeitswalzenpaar auf der Antriebsseite des Walzgerüsts mit einem für den Ausbau- oder Einbau-Weg in der Hublänge bemessenen hydraulischen Kolben- Zylinder-Antrieb kuppelbar und im Ausfahrabstand auskuppelbar ist und dass ein in der Höhenlage zwischen den Stützwalzen eingefahrener Walzenwechsel-  
10 stuhl an denselben Kolben-Zylinder-Antrieb ankuppelbar und nach Aufstützen der oberen Stützwalze und des Walzenwechselstuhls auf die untere Stützwalze das Stützwalzenpaar ausfahrbar oder wieder einfahrbar ist. Dadurch wird Zeit beim Walzenwechsel eingespart und der Aufwand an Vorrichtungsteilen wird erheblich vermindert. Es ist z.B. nur noch ein hydraulischer Kolben-Zylinder-  
15 Antrieb oder ein auf anderer Basis arbeitender Geradschubantrieb erforderlich.

Als eine Weiterentwicklung ist vorgesehen, dass der Kolben-Zylinder-Antrieb an einem Ausschiebewagen angelenkt ist, der auf die Walzenenden ausgerichtete Anschluss-Arme aufweist. Da die Walzen paarweise als Arbeitswalzen und als  
20 Stützwalzen vorgesehen sind und auch der Walzenwechselstuhl gekuppelt wird, bilden die Anschluss-Arme einfache Mittel, um einen Wegabschnitt zu überbrücken und eine Verbindungsstelle zu schaffen.

Der Ausschiebewagen nimmt etwa die Breite des Walzgerüsts ein, demzufolge ist der Kolben-Zylinder-Antrieb nur noch für den reinen Verschiebeweg aus-  
25 zulegen. Dieser Vorteil führt dazu, dass der Kolben-Zylinder-Antrieb auf der Antriebsseite des Walzgerüsts angeordnet ist und mit seiner Kolbenstange am Ausschiebewagen angelenkt ist.

30 Die Verbindung kann schnell geschaffen oder gelöst werden, indem an den Anschluss-Armen des Ausschiebewagens jeweils Zangenköpfe angeordnet sind, die mit den Walzenenden der Arbeitswalzen korrespondieren.

Eine solche Verbindung ist auch weiter anwendbar, indem den Anschluss-  
35 Armen zugeordnet am Walzenwechselstuhl jeweils Formstücke vorgesehen sind. Die Zangenköpfe können die Formstücke einkuppeln oder auskuppeln.

5

Dabei kann das Energieversorgungs-System des Walzgerüstes ausgenutzt werden, indem die Zangenköpfe jeweils hydraulisch oder elektrisch betätigbar sind.

10

Dementsprechend ist der Walzenwechselstuhl mittels vorhandener hydraulischer Einrichtungen im Walzgerüst auf die untere Stützwalze absenkbar oder anhebbar.

15

Analog hierzu kann die obere Stützwalze auf den Walzenwechselstuhl hydraulisch abgesenkt oder angehoben sein.

20

Von Vorteil ist ferner, dass der Walzensatz aus den beiden Stützwalzen mittels des Ausschiewagens aus dem Walzgerüst ausfahrbar und gegen einen neuen Walzensatz austauschbar ist.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und werden nachstehend näher erläutert.

Es zeigen:

25

Fig. 1 eine Vorderansicht in Walzrichtung auf ein komplettes Walzgerüst, für den Ausbau des Arbeitswalzenpaars,

Fig. 1A dieselbe Ansicht wie Fig. 1 in etwas vergrößerter Darstellung,

30

Fig. 3 dieselbe Vorderansicht des Walzgerüstes während des Ausbaus des Stützwalzenpaares und

Fig. 4 eine etwas vergrößerte Darstellung der Fig. 3.

35

5 Als Walzgerüst 1 ist ein Quarto-Gerüst dargestellt (Fig. 1, 1A, 2, 2A) mit einem Arbeitswalzenpaar 2, einer oberen Arbeitswalze 2a und einer unteren Arbeitswalze 2b, sowie einem Stützwalzenpaar 3 mit einer oberen Stützwalze 3a und einer unteren Stützwalze 3b. Die Arbeitswalzen 2a, 2b und die Stützwalzen 3a, 3b sind jeweils in Einbaustücken 4 drehgelagert und die Einbaustücke 4 sind im  
10 Ständerrahmen 5 geführt. Die mittels hydraulischer Einrichtungen 6 auf Abstand gehaltenen Arbeitswalzen 2a, 2b können mittels eines Geradschubantriebs 7, der an den Walzenenden 8 angreift, aus- oder eingefahren werden.

Hierbei ist nunmehr die Erfindung (Fig. 1A) derart ausgeführt, dass das Arbeitswalzenpaar 2 auf der Antriebsseite 12 des Walzgerüsts 1 mit einem für  
15 den Ausbau- oder den Einbauweg 13 in der Hublänge bemessenen hydraulischen Kolben-Zylinder-Antrieb 7a gekuppelt wird und im Ausfahrabstand 14 ausgekuppelt wird. In der Höhenlage 15 zwischen den Stützwalzen 3a, 3b (Fig. 2, 2A) ist der Walzenwechselstuhl 11 mittelbar an denselben Kolben-Zylinder-Antrieb 7a ankuppelbar nach dem Aufstützen der oberen Stützwalze 3a auf  
20 dem Walzenwechselstuhl 11 und dieser, auf die Einbaustücke 4 der unteren Stützwalze 3b aufgestützt, mittels des Kolben-Zylinder-Antriebs 7a als gesamte Einheit 3a, 11, 3b ausgefahren und nach Austausch gegen ein neues Stützwalzenpaar 3 wieder eingefahren werden.

25 Der Kolben-Zylinder-Antrieb 7a ist an einen Ausschiewagen 16 mit seiner Kolbenstange 7b angelenkt, wobei der Ausschiewagen 16 den Walzenenden 8 zugeordnete Anschluss-Arme 17a, 17b trägt, die zwischen sich einen hohlen Winkel bilden. An den Anschluss-Armen 17a, 17b des Ausschiewagens 16  
30 sind jeweils Zangenköpfe 18 angeordnet. Die Zangenköpfe 18 sind hydraulisch oder elektrisch betätigbar.

Analog zu diesen Zangenköpfen 18 sind am Walzenwechselstuhl 11 jeweils Formstücke 19 vorgesehen, die ebenfalls mit den Zangenköpfen 18 zusammenwirken. Die Zangenköpfe 18 werden zusammen mit anderen Stellmitteln im  
35 Walzgerüst hydraulisch betätigt.

5 Der Walzenwechselstuhl 11 kann mittels hydraulischer Einrichtungen 6 im Walzgerüst 1 auf die untere Stützwalze 3b abgesenkt werden.

10 Die obere Stützwalze 3a wird dementsprechend mittels des Walzenwechselstuhls 11 aufgenommen.

Der Walzensatz , bestehend aus den beiden Stützwalzen 3a, 3b und dem Walzenwechselstuhl 11 (Fig. 2, 2A) kann über den Ausschiewagen 16 ausgefahren und gegen einen neuen Walzensatz ausgetauscht werden.

15 Die Vorgehensweise beim Walzenwechsel richtet sich in einem ersten Schritt darauf, dass das Arbeitswalzenpaar 2a, 2b nach dem Ankuppeln an den Geradschubantrieb 7 ausgefahren und wieder entkuppelt wird. In einem zweiten Schritt wird danach derselbe Geradschubantrieb 7 an den zwischen die Stützwalzen 3a, 3b eingefahrenen Walzenwechselstuhl 11 angekuppelt und nach  
20 Aufstützen des Walzenwechselstuhls 11 und der oberen Stützwalze 3a auf die untere Stützwalze 3b wird die Einheit ausgefahren oder nach Austausch einer neuen Einheit wieder eingefahren. Dabei wird der Walzenwechselstuhl 11 von der Antriebsseite 12 des Walzgerüsts 1 her durch den Geradschubantrieb 7  
25 bei ausgebauten Arbeitswalzen 2a, 2b aus dem Walzgerüst 1 hinausgeschoben oder in das Walzgerüst 1 hineingezogen (Fig. 2, 2A).

5

**Bezugszeichenliste**

- |    |     |                          |
|----|-----|--------------------------|
|    | 1   | Walzgerüst               |
| 10 | 2   | Arbeitswalzenpaar        |
|    | 2a  | obere Arbeitswalze       |
|    | 2b  | untere Arbeitswalze      |
|    | 3   | Stützwalzenpaar          |
|    | 3a  | obere Stützwalze         |
| 15 | 3b  | untere Stützwalze        |
|    | 4   | Einbaustücke             |
|    | 5   | Ständerrahmen            |
|    | 6   | hydraulische Einrichtung |
|    | 7   | Geradschubantrieb        |
| 20 | 7a  | Kolben-Zylinder-Antrieb  |
|    | 7b  | Kolbenstange             |
|    | 8   | Walzenende               |
|    | 9   | Führungsbahn             |
|    | 10  | Radpaare                 |
| 25 | 11  | Walzenwechselstuhl       |
|    | 12  | Antriebsseite            |
|    | 13  | Einbau-Weg               |
|    | 14  | Ausfahrabstand           |
|    | 15  | Höhenlage                |
| 30 | 16  | Ausschiebewagen          |
|    | 17a | Anschluss-Arm            |
|    | 17b | Anschluss-Arm            |
|    | 18  | Zangenkopf               |
|    | 19  | Formstück                |

35

5

**Patentansprüche**

- 10 1. Verfahren zum Wechseln von Arbeitswalzenpaaren und / oder Stützwalzenpaaren an Walzgerüsten, bei dem senkrecht zur Walzrichtung für die in Stütz-ebenen geführten Einbaustücke ein Geradschubantrieb das in den Einbau-stücken gelagerte Arbeitswalzenpaar zum Ausbauen oder zum Einbauen bewegt und durch einen Geradschubantrieb das auf einen Walzenwechselstuhl gestützte Stützwalzenpaar aus- oder eingefahren wird,
- 15 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Arbeitswalzenpaar nach dem Ankuppeln an den Geradschubantrieb ausgefahren und entkuppelt wird, dass danach derselbe Geradschubantrieb an einen zwischen die Stützwalzen eingefahrenen Walzenwechselstuhl angekuppelt und nach Aufstützen des Walzenwechselstuhls und der
- 20 oberen Stützwalze auf die untere Stützwalze als Einheit ausgefahren oder wieder eingefahren wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**
- 25 dass der Walzenwechselstuhl von der Antriebsseite des Walzgerüstes her durch den Geradschubantrieb bei ausgebauten Arbeitswalzen aus dem Walzgerüst hinausgeschoben oder in das Walzgerüst hineingezogen wird.
3. Vorrichtung für den Wechsel von Arbeitswalzenpaaren und / oder von
- 30 Stützwalzenpaaren an Walzgerüsten, wobei die Stützwalzen und die Arbeitswalzen jeweils in heb- oder senkbaren Einbaustücken im Ständerrahmen geführt sind, das Arbeitswalzenpaar auf den Einbaustücken aufgestützt mittels eines Geradschubantriebs ausfahrbar ist und das Stützwalzenpaar mittels eines auf einer Führungsbahn und Rädern aufgestützten unteren
- 35 Stützwalze und einen auf dieser aufgestütztem Walzenwechselstuhl mit aufgestützter oberer Stützwalze aus- oder einfahrbar ist,



5 **dadurch gekennzeichnet,**  
dass das Arbeitswalzenpaar (2) auf der Antriebsseite (12) des Walzgerüstes  
(1) mit einem für den Ausbau- oder den Einbau-Weg (13) in der Hublänge  
bemessenen hydraulischen Kolben-Zylinder-Antrieb (7a) kuppelbar und im  
Ausfahrabstand (14) auskuppelbar ist und dass ein in der Höhenlage (15)  
10 zwischen den Stützwalzen (3a, 3b) eingefahrener Walzenwechselstuhl (11)  
an denselben Kolben-Zylinder-Antrieb (7a) ankuppelbar und nach Aufstüt-  
zen der oberen Stützwalze (3a) und des Walzenwechselstuhls (11) auf die  
untere Stützwalze (3b) das Stützwalzenpaar (3) ausfahrbar oder wieder  
einfahrbar ist.

15

4. Vorrichtung nach Anspruch 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Kolben-Zylinder-Antrieb (7a) an einem Ausschiewagen (16) an-  
gelenkt ist, der auf die Walzenenden (8) ausgerichtete Anschluss-Arme  
20 (17a, 17b) aufweist.

20

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Kolben-Zylinder-Antrieb (7a) auf der Antriebsseite (12) des Walz-  
gerüstes (1) angeordnet ist und mit seiner Kolbenstange (7b) am Auss-  
25 chiewagen (16) angelenkt ist.

25

6. Vorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
30 dass an den Anschluss-Armen (17a, 17b) des Ausschiewagens (16) je-  
weils Zangenköpfe (18) angeordnet sind, die mit den Walzenenden (8) der  
Arbeitswalzen (2a, 2b) korrespondieren.

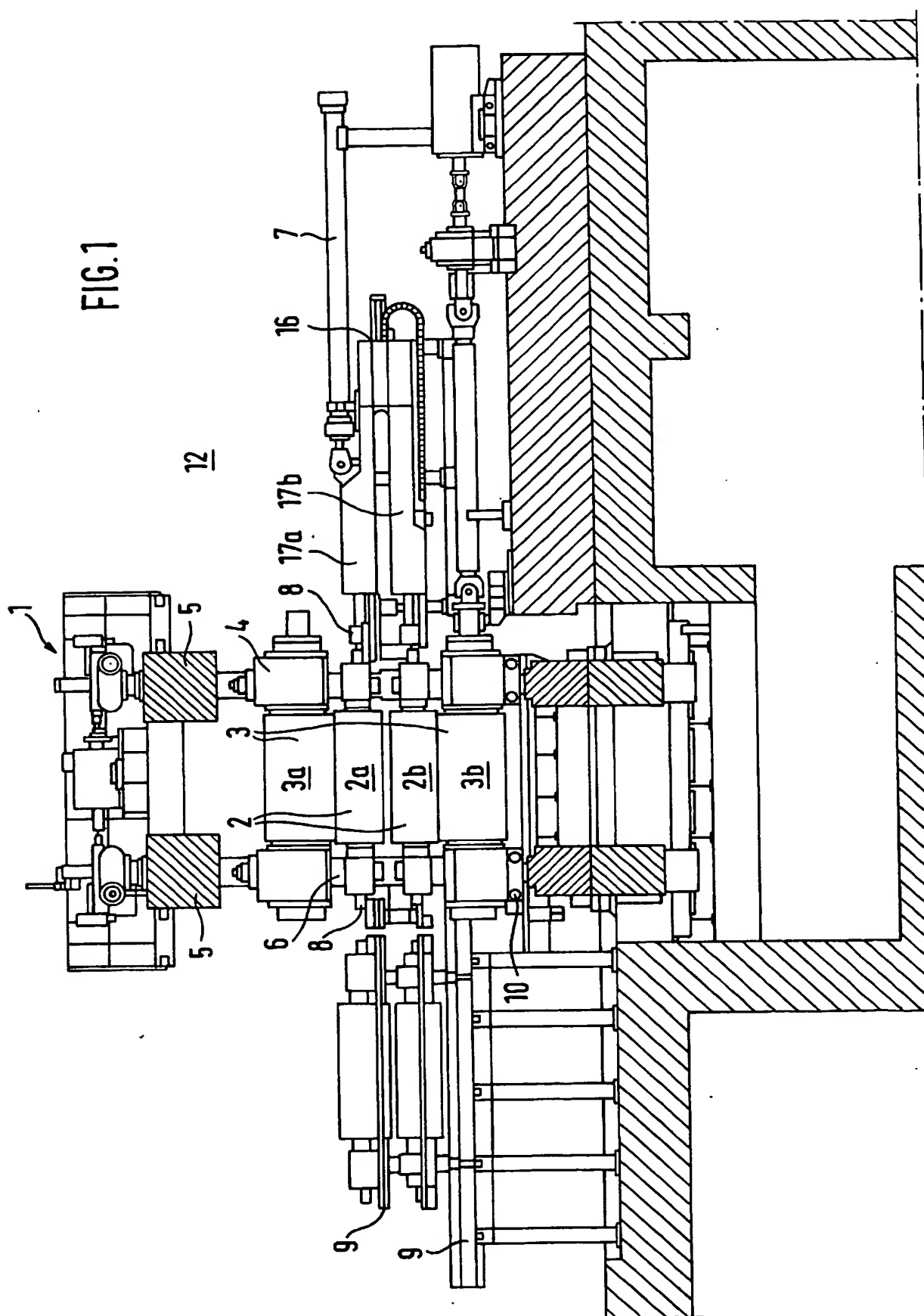
30

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 oder 5,  
35 **dadurch gekennzeichnet,**

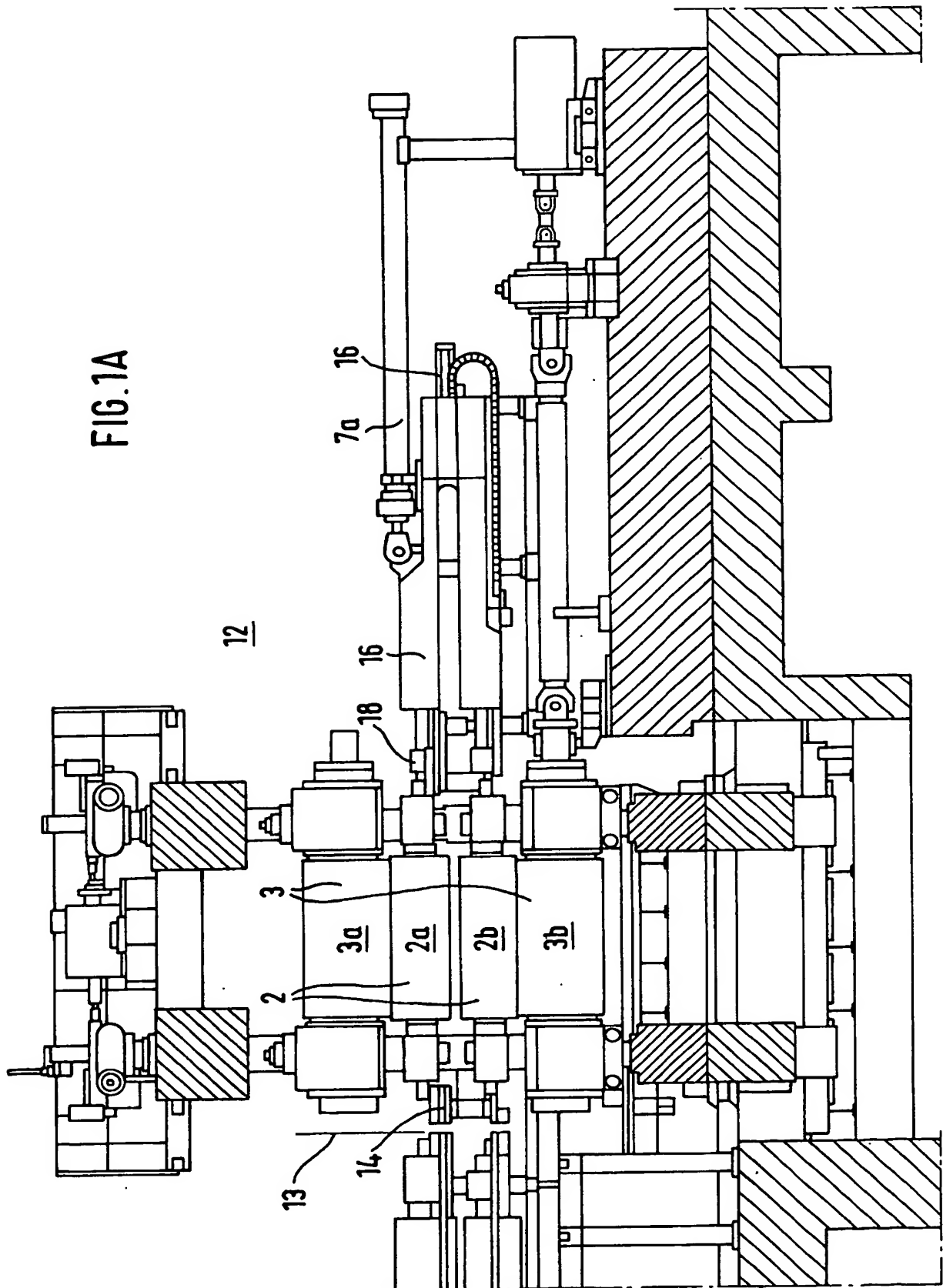
35

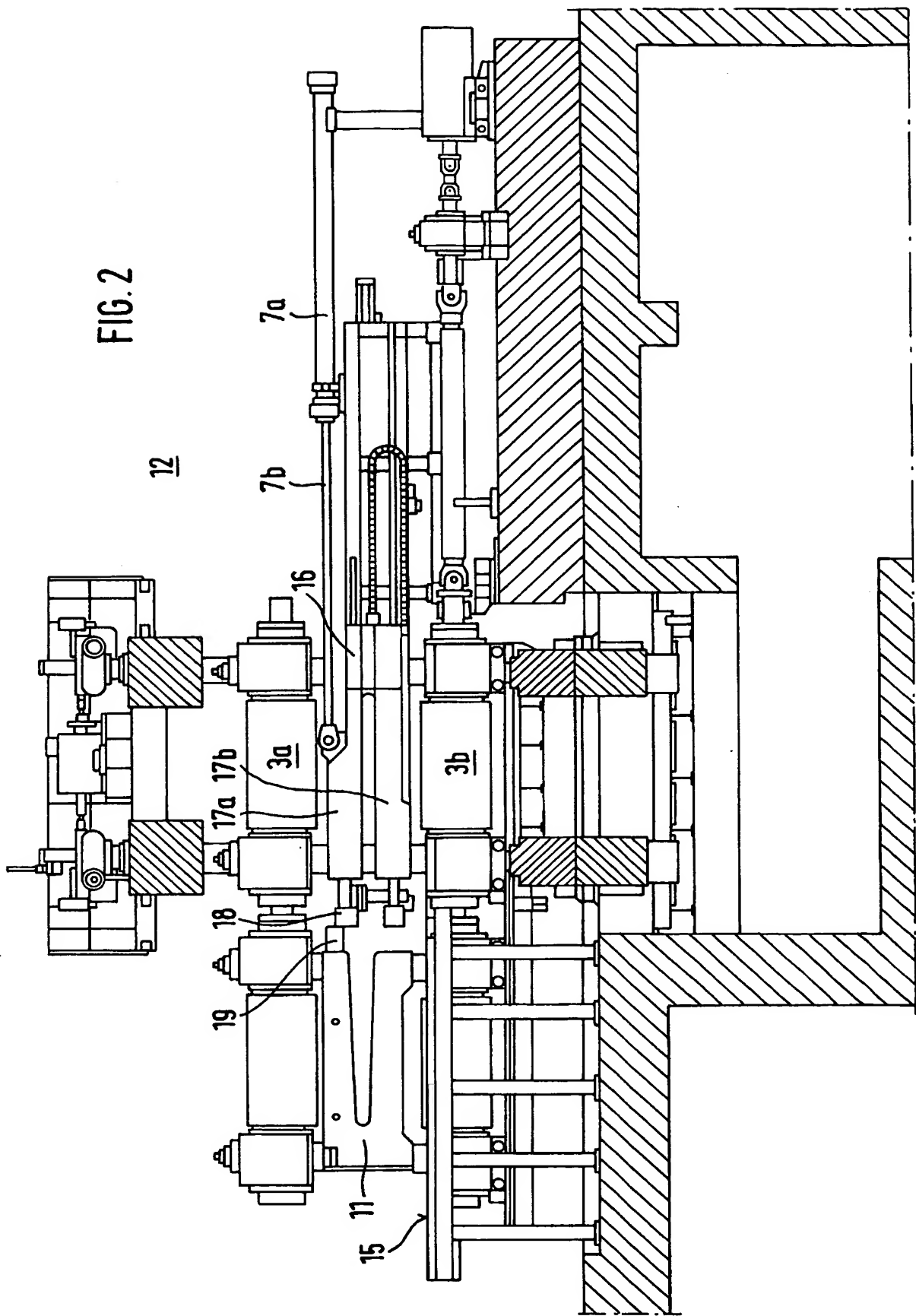
- 5      dass den Anschluss-Armen (17a, 17b) zugeordnet am Walzenwechselstuhl (11) jeweils Formstücke (19) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7,  
    **dadurch gekennzeichnet,**
- 10     dass die Zangenköpfe (18) jeweils hydraulisch oder elektrisch betätigbar sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8,  
    **dadurch gekennzeichnet,**
- 15     dass der Walzenwechselstuhl (11) mittels vorhandener hydraulischer Einrichtungen (6) im Walzgerüst (1) auf die untere Stützwalze (3b) absenkbar oder anhebbar ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9,  
    **dadurch gekennzeichnet,**
- 20     dass die obere Stützwalze (3a) auf den Walzenwechselstuhl (11) hydraulisch absenkbar oder anhebbar ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10,  
    **dadurch gekennzeichnet,**
- 25     dass der Walzensatz aus den beiden Stützwalzen (3a, 3b) mittels des Ausschiebewagens (16) aus dem Walzgerüst (1) ausfahrbar und gegen einen neuen Walzensatz austauschbar ist.

1/4

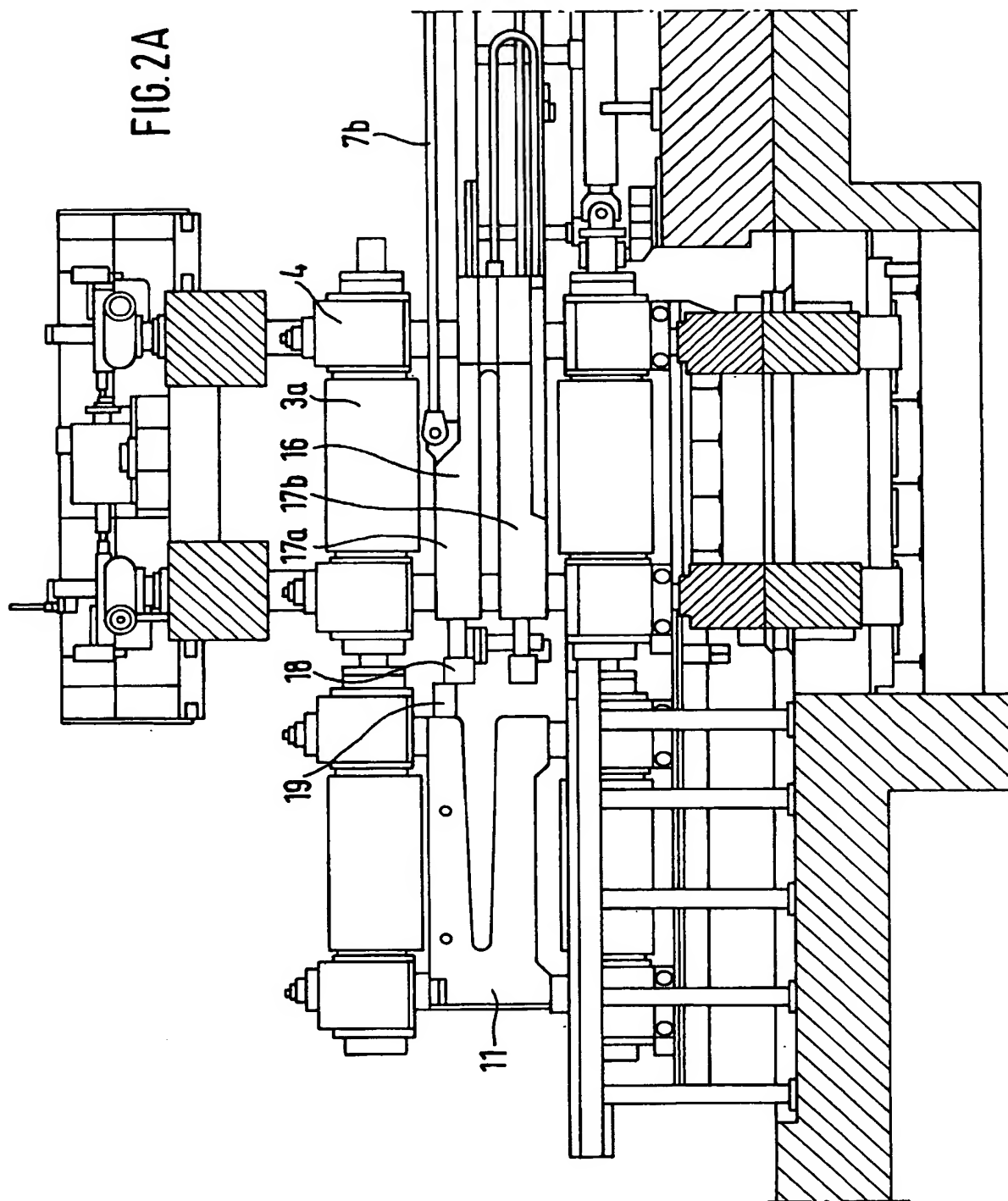


ERSATZBLATT (REGEL 26)





4/4



International Application No  
PCT/EP 03/04049

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 B21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, EPO-Internal

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X,P	US 2002/078728 A1 (SATOSHI MUKAIGAWA ET AL) 27 June 2002 (2002-06-27) figures 1-13	1-11
A	----- PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 072 (M-013), 27 May 1980 (1980-05-27) -& JP 55 036063 A (HITACHI LTD), 13 March 1980 (1980-03-13) abstract; figures 1-5	1-11
A	----- DE 31 23 933 A (HITACHI LTD) 25 February 1982 (1982-02-25) cited in the application the whole document ----- -/--	1,3

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

**\*T** later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

**"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone**

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

**'&' document member of the same patent family**

Date of the actual completion of the international search

8 July 2003

Date of mailing of the international search report

17/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

**Authorized officer**

Meritano, L

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/04049

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 1 136 143 A (ACHENBACH BUSCHHUETTEN GMBH) 26 September 2001 (2001-09-26)  cited in the application  figures  -----</p>	1, 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/04049

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002078728	A1	27-06-2002	JP 2002248510 A	03-09-2002
			CA 2363348 A1	13-06-2002
			CN 1358452 A	17-07-2002
<hr/>				
JP 55036063	A	13-03-1980	NONE	
<hr/>				
DE 3123933	A	25-02-1982	JP 1333577 C	28-08-1986
			JP 57007307 A	14-01-1982
			JP 60056564 B	11-12-1985
			DE 3123933 A1	25-02-1982
			US 4435970 A	13-03-1984
<hr/>				
EP 1136143	A	26-09-2001	DE 20004856 U1	25-05-2000
			EP 1136143 A2	26-09-2001
<hr/>				